Lane Medical Library

Aus der II. medizinischen Universitätsklinik der Kgl. Charité zu Berlin.
(Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Kraus)

Ueber Indikationen zur Pneumothoraxbehandlung der Lungentuberkulose.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER

MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE

AN DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT

ZU BERLIN.

VON

Friedrich Prenzel
aus Bielefeld.

Tag der Promotion: 3. Juli 1914.

Emil Ebering, Berlin NW., Mittelstr. 39.

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Referent: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Kraus**.

Meinen Eltern

Schon im Jahre 1822 machte Carson, gestützt auf Versuche an Tieren, den Vorschlag, einseitige Lungenkrankheiten durch Erzeugung eines künstlichen Pneumothorax zur Heilung zu bringen. Er drang jedoch mit seiner Ansicht nicht durch, und lange hörte man von einer derartigen Behandlungsmethode nichts. Dann machten einige Autoren, z. B. Hérard (1881), die Beobachtung, daß bei bestehender Lungenkrankheit durch Entstehen eines spontanen Pneumothorax die Lungenaffektion selbst merkwürdig günstig beeinflußt wurde, vorausgesetzt, daß der Pneumothorax sich nicht in einen Pyopneumothorax verwandelte. Auf Grund dieser Erfahrung machte dann im Jahre 1882 Forlanini als erster wieder den Vorschlag, zur Behandlung einseitiger Lungentuberkulosen künstlich einen Pneumothorax anzulegen. Doch zunächst brachte er den Vorschlag noch nicht zur Ausführung. 1888 regte dann Potain wieder an, zu therapeutischen Zwecken Luft in den Pleuraraum einzublasen, und zwar bezweckte er damit, Pleuraexsudate schneller zum Schwinden zu bringen, ebenfalls gestützt auf die Erfahrung, daß solche beim Entstehen eines spontanen Pneumothorax oft auffallend schnell schwanden. 1888 legte dann Forlanini seinen ersten künstlichen Pneumothorax an. 1890 berichtete Riva-Rocci, ein Schüler Forlaninis, über die Behandlung der Lungentuberkulose mit künstlichem Pneumothorax, und 1894 konnte Forlanini Mitteilung über gute Erfolge machen. 1896 wies er dann abermals auf das Verfahren hin, das inzwischen, unabhängig von ihm, Murphy und, angeregt von diesem, Brauer in etwas anderer Weise angewandt hatten, die ebenfalls 1896 über ihre Erfahrungen berichteten. Vor allem Brauers Verdienst ist es, den künstlichen Pneumothorax als Behandlungsmethode einer be-

stimmten Form der Lungentuberkulose in Deutschland und der Schweiz weit verbreitet zu haben. Und die Bedeutung dieser Behandlungsweise wird vielleicht immer mehr zunehmen, da bei im ganzen guten Erfolgen sich die Gefahr der Methode verringert hat. Die Statistiken über Erfolge und Mißerfolge gehen heute noch ziemlich weit auseinander. Ein Grund hierfür — jedoch sicherlich der geringere — ist die verschiedene Methodik. Der Hauptgrund ist aber wohl die verschiedene Indikationsstellung für Einleitung des Verfahrens. Es dürfte daher außerordentlich wichtig sein, eine Uebersicht der verschiedenen Indikatiosstellungen zu geben, und selbst bestimmte Normen aufzustellen.

F o r l a n i n i selbst hat seit seinen ersten Veröffentlichungen seine Ansicht über die Indikationen zur Anlegung des künstlichen Pneumothorax in wesentlichen Punkten geändert, er stellt die Indikationen heute bedeutend weiter als zuerst. In seinen ersten Publikationen riet er die Anwendung lediglich bei einseitigen Phthisen, während auf der anderen Seite höchstens eine geringfügige Affektion bestehen dürfe, die dann allerdings oft günstig beeinflußt werde. Und auch im Jahre 1908 sagte er noch, er halte die Pneumothoraxbehandlung für angezeigt in unkomplizierten Fällen von einseitiger Phthise mit langsamem oder subkutanem Verlauf und mit freier Pleura, ohne Rücksicht auf den Grad der Läsion, und allerdings auch bei doppelseitigen akuten Phthisen, wenn die Läsionen nicht schon auf beiden Seiten vorgeschritten sind. Der Erfolg richte sich nach dem Grad der andersseitigen Läsion. Während er also bis dahin die Ansicht vertreten hatte, daß die Lungenaffektion im wesentlichen einseitig sein müsse, d. h. daß auf der anderen Seite keine schwere Affektion bestehen dürfe, tritt er jetzt dafür ein, bei beiderseitigen Affektionen erst die hauptbefallene und später, nach deren Ausheilung, die andere Seite mit dem künstlichen Pneumothorax zu behandeln. Und zwar kommt er zu dieser Ansicht auf Grund von vier im Jahre 1911 von ihm veröffentlichen Fällen, von denen sich bei zweien zeigte, daß die Pleura-

blätter nach Wiederentfaltung der behandelten Lunge nicht verwuchsen, und bei zweien wurde nachträglich auch auf der anderen Seite ein Pneumothorax mit gutem Erfolg angelegt. Ferner kommt er dann auf Grund dieser vier Fälle zu dem Schlusse, daß 1. eine Lungentuberkulose durch die Pneumothoraxbehandlung vollständig geheilt wird, und daß 2. die Lunge ihre Funktionsfähigkeit wiedererhält. Er sagt: „Infolge einer Behandlung mit Pneumothorax kann die respiratorische Funktion der wiederausgedehnten Lunge vermindert sein, jedoch nur quantitativ, d. i. infolge Verkleinerung der atmenden Fläche; der Respirationsmechanismus der noch übriggebliebenen Atmungsfläche vollzieht sich dabei in einer als normal zu betrachtenden Weise. Der Grad von Verkleinerung der atmenden Fläche hängt zusammen mit Verteilung der alten Tuberkuloseläsionen und ihrer Narbenreste. Doch scheint auch die Dauer des Pneumothorax Beziehung zu der Verkleinerung zu haben."

Aus dieser Erfahrung leitet er zwei Grundsätze ab, daß man nämlich 1. die Pneumothoraxbehandlung so frühzeitig wie möglich, vielleicht sogar bei ganz initialen Fällen einleiten, und daß man 2. den Pneumothorax nur so lange als unbedingt notwendig erhalten soll. Als Kontraindikationen sieht er vor allem Pleuraverwachsungen an, sofern sie sich durch die Pneumothoraxbehandlung nicht lösen lassen. Außerdem hält er den therapeutischen Pneumothorax nicht für angezeigt in Fällen mit begleitenden schweren Krankheiten, wie: vorgeschrittener Kehlkopfphthise, Darmtuberkulose und Kreislaufstörungen, während er ihn bei Hämoptoen für angezeigt hält.

Im Gegensatz zu Forlanini steht in sehr vielen Beziehungen Brauer nebst seinen Schülern. Besonders weichen ihre Ansichten darüber auseinander, in welchem Stadium der Erkrankung man die Pneumothoraxbehandlung einleiten soll. Während ja, wie gesagt, Forlanini für das Eingreifen in ganz frühen Stadien ist, vertritt Brauer den Standpuntkt, daß man nur einseitig kavernöse Fälle der Behandlung unterziehen soll, die sonst eine absolut infauste Prognose haben. In neuerer Zeit

gibt er allerdings zu, daß auch bei mittelschweren Fällen die Pneumothoraxbehandlung eingeleitet werde, nachdem man an den desolaten Fällen seine Erfahrungen gesammelt habe. Auf der anderen Seite dürfe höchstens ein ganz geringer, stationärer Prozeß bestehen. Da er nur die schwersten Fälle der Behandlung mittelst künstlichem Pneumothorax unterzieht, ist natürlich auch seine Statistik schlechter als die anderer, dafür sind aber auch die gebesserten Fälle Reingewinn, da sie ja sonst sicher verloren gewesen wären. Er hat trotzdem bei seinen 102 Fällen eine große Menge Erfolge aufzuweisen. Bei Lungenblutungen rät er von der Methode ab.

Dieselbe Ansicht wie Brauer vertritt Spengler. Auch Muralt hält das Verfahren nur bei einseitig kavernösen Fällen für angezeigt. Dabei weist er besonders auf die Schwierigkeit hin, den Zustand der anderen Seite richtig zu beurteilen. Fast alle anderen Autoren nehmen, was die Ansicht über das Stadium der Erkrankung, in der die Behandlung eingeleitet werden soll, und die Einseitigkeit des Prozesses betrifft, eine Mittelstellung zwischen Forlanini einerseits und Brauer andererseits ein, nur daß die einen mehr diesem, die anderen mehr jenem sich zuneigen. Ueber andere Punkte, besonders über die Kontraindikationen sind aber auch unter ihnen wieder mancherlei Meinungsverschiedenheiten.

Saugmann u. Hansen, die über 54 Fälle berichten, stellen die Indikation zur Pneumothoraxbehandlung in Fällen von sonst schlechter Prognose, oder wenn sonst nur sehr langwierige andere Heilverfahren Aussicht auf Besserung bieten. Dabei darf auf der anderen Seite höchstens ein stationärer Prozeß sein. In drei Fällen, in denen ein progressiver Prozeß auf der anderen Seite war, sahen sie Verschlechterung. Die hauptsächlichste Kontraindikation bilden nach ihrer Ansicht die Pleuraverwachsungen. In 6 Fällen gelang das Verfahren infolge davon nicht. Doch sie weisen darauf hin, daß man immer wieder den Versuch machen soll, in einen freien Pleuraspalt zu gelangen, weil oft doch schließlich noch die Einfüllung des N. gelingt, wenn

auch bloß ein partieller Pneumothorax erzeugt wird; auch der hat eine gute Wirkung. Sie selbst versuchten bis zu 17 mal, ohne daß die Versuche geschadet hätten. Etwa in $^1/_5$ aller Fälle, meinen sie, scheitert das Verfahren wegen zu ausgedehnter Verwachsungen. Bei spezifischen Larynxaffektionen sahen sie in 5 Fällen Verschlimmerung, während katarrhaliche Larynxaffektionen eher günstig beeinflußt wurden. Nervöse Zustände bildeten kein Hindernis. Von 24 schweren Fällen, bei denen ein Pneumothorax erzeugt wurde — davon bei 21 ein vollständiger, bei 3 ein partieller — wurde einer relativ geheilt, 7 bedeutend gebessert, 3 gebessert, 9 verschlechtert, einer starb, einer mißlang — infolge der Technik —, einer schied wegen zu kurzer Behandlung aus.

Wellmann rät, die Pneumothoraxebhandlung nicht bloß bei sonst letalen Fällen einzuleiten, sondern besonders bei weniger ausgedehnten progredienten, zumal in späteren Stadien die Verwachsungen viel ausgedehnter und oft die andere Lunge stärker affiziert sei. Eine geringe Affektion der anderen Seite, glaubt er, werde oft günstig beeinflußt. Kehlkopftuberkulose hält er nicht für eine Kontraindikation, da er in einem Fall vielmehr eine Verbesserung derselben nach Einleitung der Pneumothoraxbehandlung sah. Ebenso wurde weder eine komplizierende Nephritis, noch ein Diabetes durch die Behandlung verschlimmert.

Ebenso wie Wellmann ist auch Klemperer der Ansicht, daß das Verfahren nicht auf desolate Fälle zu beschränken sei, sondern daß auch unaufhaltsam fortschreitende mittelschwere Fälle mit dem künstlichen Pneumothorax zu behandeln seien. Der Behinderung durch Pleuraverwachsungen legt er keinen so großen Wert bei, da ihm bei 24 Fällen die Durchführung der Behandlung infolge davon nur 3 mal mißglückte.

Auch Deneke ist in bezug auf das Stadium, in der die Behandlung einzuleiten sei, derselben Ansicht wie die vorigen. Was die andere Seite betrifft, so weist er besonders auf die Schwierigkeit hin, oft den Zustand derselben richtig zu be-

urteilen, und er rät deshalb sehr zur Vorsicht. Stärkere Pleuraverwachsungen, die sich durch die Behandlung nicht lösen, hält er für ein Hindernis.

Auf den Vorteil eines früheren Eingreifens weist K ö n i g e r hin, da dann eher Aussicht sei, daß der Prozeß noch relativ einseitig und daß ein großer freier Pleuraraum erhalten sei; doch geht er nicht etwa so weit wie Forlanini, sondern er möchte nur nicht ganz desolate Fälle dem Verfahren unterworfen sehen, vielmehr legt er besonderen Wert auf Stellung der Indikation bei progredienten Fällen. Pleuraverwachsungen scheinen ihm das Haupthindernis. Von 20 Fällen mißlang die Anlegung des Pneumothorax bei 10, oder sie gelang wenigstens nur unvollkommen.

Dagegen legen B a e r und K r a u s, Schüler Brauers, den Pneumothorax nur bei schweren Fällen an, bei denen jede andere Behandlung erfolglos blieb. Pleuraverwachsungen halten auch sie für eine Kontraindikation und außerdem Darm- und Larynxtuberkulosen. Dagegen berichten sie von einem Fall, wo oft wiederholte Hämoptoen sofort durch die Pneumothoraxbehandlung zum Stillstand kamen.

V o l k a r d fand von 789 Tuberkulosefällen 62 geeignet zur Pneumothoraxbehandlung. 6 davon lehnten die Behandlung ab und bei 22 mißlang sie. Er stellt die Indikation bei möglichst einseitigen Prozessen; der der anderen Seite, meint er, sei nach den persönlichen Erfahrungen zu beurteilen. Am besten eigneten sich natürlich einseitige kavernöse Phthisen. Eine schwere Hämoptoe sah er einmal sofort gestillt. Für eine Kontraindikation hält er Pleuraverwachsungen.

Die häufigste Indikation ist nach J a g i ć die, daß eine große oder mehrere kleine Kavernen auf der einen Seite sind mit geringen Verwachsungen, und auf der anderen Seite ein Spitzenkatarrh oder eine kleine Infiltration. Leichte und mittelschwere Fälle, die auch sonst bei anderer Behandlung noch Aussicht auf Heilung böten, möchte er nicht der Behandlung unterzogen wissen. Der Prozeß der anderen Seite darf nach seiner Ansicht

keinesfalls progredient sein, weshalb längere Beobachtung des Patienten notwendig ist. Stärkere Pleuraverwachsungen seien eine Kontraindikation; ebenso sei bei Zirkulationsstörungen große Vorsicht geraten wegen der unter Umständen eintretenden Hypertrophie des rechten Ventrikels. Eine besondere Indikation bildeten Hämoptoen und einseitige disseminierte Tuberkulosen, vielleicht auch hartnäckiges Fieber. Kehlkopftuberkulosen und Albuminurie werden nicht verschlechtert, wohl aber ist Darmtuberkulose eine Gegenanzeige.

Schmidt warnt entschieden davor, die Pneumothoraxbehandlung einzuleiten bei stärkerem Egriffensein der anderen Seite, da er in 3 Fällen (von 13) deshalb eine Verschlechterung sah; bei einem kam allerdings eine Darmtuberkulose, bei einem ein komplizierender Diabetes hinzu. Außerdem sah er einmal Fortschreiten auch eines leichten Prozesses auf der anderen Seite. Durch Pleuraverwachsungen wurde die Einleitung des Verfahrens in zwei Fällen gehindert und in vier gelang nur eine Einfüllung. Von vier richtig behandelten Fällen war dann der Erfolg in zweien sehr gut, während eben bei einem der Prozeß der anderen Seite fortschritt, und bei einem nur ein partieller Pneumothorax angelegt werden konnte.

Heymans van den Bergh, Josselin de Jong und Schut haben ebenfalls mehrfache Mißerfolge zu verzeichnen gehabt, wegen Fortschreitens des Prozeses auf der anderen Seite. Sie raten daher auch zur größten Vorsicht, zumal die Diagnose der Erkrankung der anderen Seite und ihre Prognose so äußerst schwierig sei.

Kuhn, der bekanntlich sehr für die Behandlung der Lungentuberkulose mittels Atemübungen eintritt, sagt: „Außer bei kavernösen ausgedehnten Phthisen soll der Pneumothorax in allen jenen Fällen versucht werden, in welchen der Versuch nicht gelingt, einen Zustand herbeizuführen, in welchem unter geeigneten dosierten Atemübungen zur Mobilisation und Weitung des Thorax die Temperatur normal bleibt, sondern wo trotz längerer Behandlung immer wieder Temperaturen in Er-

scheinung treten.“. Er ist entweder für völlige Ruhigstellung oder für gute Beweglichkeit.

Bochalli berichtet über guten Erfolg bei 6 Fällen. Zwei davon waren hoffnungslos: bei dem einen bestand eine komplizierende Kehlkopfaffektion, bei dem anderen eine Darmtuberkulose. Auch dieser wurde wider Erwarten gebessert.

Keller fand von 583 Fällen nur 25 für die Behandlungsmethode geeignet. Dabei beschränket er die Indikationen nicht auf ganz desolate Fälle, auch auf der anderen Seite durfte ein geringer Prozeß bestehen. Dagegen hält er Pleuraverwachsungen für einen Hinderungsgrund, zumal er sich von einem partiellen Pneumothorax keinen Erfolg verspricht.

Ueber ein Material von 110 Fällen berichtet Zink. Er stellt die Indikation in Fällen, wo der Prozeß einen ausgesprochen progressiven Charakter zeigt, auch wenn derselbe auf einen Lappen beschränkt ist, und natürlich bei ganz desolaten Fällen. Eine aktive Tuberkulose der anderen Seite bildet bei ihm eine Kontraindikation, ebenso Nieren- und Herzkrankheiten und meist auch Darmtuberkulose. Dagegen hinderte eine Larynxtuberkulose die Pneumothoraxbehandlung nicht. Er sah vielmehr bei 11 Fällen guten Einfluß. Ebenso wurden 6 mal Hämoptoen zum Stillstand gebracht. Im ganzen hatte er bei den 110 Fällen 75 Erfolge, 6 Mißerfolge und bei 29 mißlang das Verfahren wegen der Pleuraverwachsungen.

Bernard geht in seiner Indikationsstellung ungefähr so weit wie Forlanini. Zunächst, als er nur bei ganz einseitigen Phthisen die Indikation zur Pneumothoraxbehandlung stellte, fand er von 532 Fällen nur 13 geeignet, und von diesen konnte nur bei 3 das Verfahren ausgeführt werden; z. T. lagen Pleuraverwachsungen vor, z. T. wurde die Behandlung verweigert. Er wünschte daher bedeutende Erweiterung der Indikationsstellung zunächst auch auf die, die mit beschränkten pleuritischen Verwachsungen die Möglichkeit eines partiellen Pneumothorax geben. Dann will er aber auch die Anwendung auf beide Lungen, und zwar soll zuerst die weniger kranke Seite behandelt

werden; und außerdem wünscht er die Behandlung in möglichst frühen Stadien.

Die italienischen Autoren folgen in der Technik fast ausschließlich Forlanini, doch gehen sie in der Indikationsstellung nicht so weit wie er. Am weitesten geht wohl noch Fornaroli, der das Verfahren zwar nicht für Initialfälle empfiehlt, aber doch zu möglichst früher Einleitung der Behandlung rät, sobald eine andere Therapie nicht von Erfolg ist. Er berichtet über einen doppelseitigen Fall und über einen mit Pleurakomplikationen, die beide mit gutem Erfolg behandelt wurden.

Dagegen warnt wieder Ascoli, der über 1500 Erst- und Nachfüllungen berichtet, vor der Behandlung bei schwererer Erkrankung der anderen Seite, da er zwei schlechte Erfahrungen gemacht hat. Er glaubt, daß die ungünstige Beeinflussung oft an dem zu hohen Druck liege, unter den die behandelte Lunge gesetzt sei, so daß dadurch noch die andere Seite in Mitleidenschaft gezogen werde. Man solle deshalb die hohen Drucke vermeiden.

Ueber ein großes Material, 40 Ersteinblasungen und 1900 Nachfüllungen, berichtet Fagiuoli. Er stellte die Indikationen 5 mal in einseitigen Fällen, während bei den anderen ein leichter, auf die Spitze beschränkter Prozeß der anderen Seite bestand. In zwei Fällen trat dabei eine Verschlimmerung ein. Eine schwere Hämoptoe sah er einmal durch Einleitung des Verfahrens zum Stillstand gebracht. Was die Pleuraverwachsungen anbetrifft, so hinderten sie ihn in 5 Fällen an der Durchführung der Behandlung, während in manchen anderen das Verfahren trotz bestehender Verwachsungen mit gutem Erfolg durchgeführt wurde. Larynxtuberkulosen sah er in mehreren Fällen auffallend gebessert.

Ueber einen guten Erfolg in 72 % der behandelten Fälle berichtet Molin. Auch er hält Pleuraadhäsionen für das Haupthindernis, obwohl er in 3 Fällen, in denen infolge der Adhäsionen nur ein partieller Pneumothorax angelegt wurde, einen guten Erfolg sah. Er rät deshalb, nicht nur ganz schwere Fälle

der Behandlung zu unterziehen, sondern auch leichtere, bei denen noch nicht so feste Verwachsungen bestehen. In 6 Fällen sah er Verschlimmerung der anderen Seite.

Zubiani hält auf Grund seiner Erfahrungen bei 43 Fällen die Indikation für gegeben in Fällen von einseitiger Tuberkulose. Doch werden nach seiner Ansicht leichte Affektionen der anderen Seite stets günstig beeinflußt. Ausgedehnte Pleuraverwachsungen bilden eine Kontraindikation, doch sind dieselben oft nicht zu diagnostizieren, es kommt daher auf einen Versuch an.

Molon beschränkte die Behandlung auf vorwiegend schwere, einseitige, aber ausgedehnte Erkrankungen. Bei 13 Fällen bildeten Pleuraverwachsungen ein Hindernis, bei 6 Fällen breitete sich der Prozeß auf der anderen Seite aus, 3 gingen durch Komplikationen außerhalb der Lunge zugrunde, aber bei 24 war der Erfolg sehr gut.

Für eine frühere Behandlung tritt wiederum Trevisan ein, sobald die anderen Behandlungsmethoden nicht einschlagen. Bei einem seiner Fälle zeigte sich außerdem während der Behandlung eine vorher nicht diagnostizierte Perikarditis, die ohne jeden Einfluß blieb, was die Einleitung der Pneumothoraxbehandlung auch in Fällen mit vorher nachgewiesener Perikarditis rechtfertigen würde.

Ueber 9 Fälle berichtet Breccia, in 3 gelang die Durchführung der Behandlung nicht wegen pleuritischer Adhäsionen, von den übrigen 6, bei denen bestehende Adhäsionen teils gedehnt, teils zerrissen wurden, starben 2; einer wegen Wiederaufflammens von bisher ruhenden Herden auf der anderen Seite, einer infolge fortschreitender ulzerierender Laryngitis.

Hervé, der über 15 Fälle berichtet, stellte die Indikation hauptsächlich bei unaufhaltsam progredienten Phthisen. Dabei sah er oft Besserung, doch in mehreren Fällen wurde die Affektion der anderen Seite, auch wenn sie nicht schwer war, ungünstig beeinflußt.

Schur und Plaschke halten die Indikation zur

Pneumothoraxbehandlung nur für gegeben, wenn schwere Allgemeinerscheinungen bestehen, die mit großer Wahrscheinlichkeit auf den Prozeß einer Lunge zu beziehen sind. Herzfehler, Nierenaffektionen, tiefer greifende Erkrankung der anderen Lunge sowie schwerere Tuberkulose des Larynx und anderer Organe bildeten Kontraindikationen; ebenso starke Pleuraverwachsungen und oft auch leichtere, da sie unter Umständen bei der Behandlung Schmerzen und Dyspnoe hervorrufen. Dagegen haben sie einen Diabetiker mit gutem Erfolg behandelt.

Edoardo Maragliano tritt für die Anlegung des Pneumothorax ein in Fällen, in denen ein phthisischer Prozeß sich entwickelt, wovon objektiv sichere Zeichen sich nachweisen lassen. Dagegen soll man ihn nicht anlegen, wo es sich um zirkumskripte Erscheinungen ohne Toxämie oder sonstige auf Phthise hinweisende Zeichen handelt.

Vittorio Maragliano legt bei der Indikationsstellung besonderen Wert auf den Röntgenbefund. Er sagt: Kontraindikationen würden gegeben sein 1. durch zu geringe Affektionen, 2. durch zu schwere doppelseitige und verstreute Affektionen, 3. bei ulzerierender Drüsentuberkulose am Lungenhilus, 4. bei Feststellung fester und verbreiteter Verwachsungen, die dem chirurgischen Vorgehen ein zu großes Hindernis entgegenstellen. In bezug auf den Prozeß in der anderen Lunge sagt er, der Pneumothorax sei bei doppelseitigen Läsionen angezeigt, sobald diese in der anderen Lunge bestimmt seien 1. durch Sklerose, 2. durch Peribronchitis, 3. durch alte, verhärtete und verkalkte Herde, 4. durch verstreute und unwichtige Herde, in denen sich bereits Heilungsvorgänge geltend machen.

Auf die Wirkung des Pneumothorax auf das Herz, der eine bleibende Beeinträchtigung des Kreislaufes setze, macht Hofbauer besonders aufmerksam, und er mahnt deshalb zur Vorsicht im allgemeinen, zumal aber bei Herzaffektionen.

Ueber eine andere spezielle Indikation bzw. Kontraindikation schreibt Finzi, der die Anwendung des Pneumo-

thorax besonders bei Hämoptoen empfiehlt, da er in drei Fällen über sehr gute Erfolge dabei berichten kann.

Mit den komplizierenden Larynxtuberkulosen beschäftigt sich Da Gradi. Er sah in 3 Fällen eine günstige Beeinflussung der Larynxtuberkulose, die nach seiner Ansicht darauf zurückzuführen ist, daß die Larynxtuberkulose als meist sekundäre Erkrankung bei Heilung der primären Lungenaffektion auch günstig beeinflußt werden müsse.

Schließlich berichten noch Kuthy und Lobmeyer über einen Fall von Pneumothoraxbehandlung während der Gravidität, bei dem, solange die Gravidität währte, eine Besserung zu verzeichnen war, während nach der Entbindung ein plötzlicher Zusammenbruch eintrat, der zum Exitus führte.

Nachdem ich so die Ansichten und Erfahrungen einer großen Zahl von Autoren kurz mitgeteilt und zusammengestellt habe, möchte ich nun einige mir zur Verfügung stehenden Krankengeschichten kurz mitteilen von Patienten, die in der zweiten Mediz. Universitätsklinik der Kgl. Charité zu Berlin behandelt sind, und an Hand derselben über die Indikationen und Erfahrungen dort kurz einiges sagen.

Fall 1.

A. W., 20 jähriger Landarbeiter. Patient hat bis zur Krankenhausaufnahme gearbeitet und sucht das Hospital wegen zunehmenden Kräfteverfalls, Bluthustens und starken Auswurfs auf.

Befund: Es handelt sich um einen mittelgroßen Mann in sehr schlechtem Ernährungszustand, mit geringer Muskulatur und fast geschwundenem Fettpolster. Temp. 39,4°.

Die rechte Seite des Thorax bleibt bei der Atmung zurück.

Lungen: Ueber der ganzen rechten Lunge ist Dämpfung und auskultatorisch sind fast überall mittel- bis großblasige Rasselgeräusche hörbar, besonders über Ober- und Mittellappen. Ueber dem linken Oberlappen Dämpfung und feinblasige Rasselgeräusche in mäßiger Zahl. Die unteren Lungenränder sind beiderseits verschieblich.

Die übrigen Organe wurden gesund befunden.

In dem reichlichen Auswurf zahlreiche Tuberkelbazillen.

Im Urin Spuren von Urobilinogen.

Diazo angedeutet.

Röntgenbefund: Verdunkelung der ganzen rechten Lunge und der linken Spitze. Zwerchfell beiderseits gut beweglich.

Verlauf: Der Patient, der bald nach der Aufnahme eine Hämoptoe hatte, wurde zunächst mit Marmorekserum behandelt, worauf die Temperatur etwas sank, doch nicht unter 38°. Doch nahm er dauernd an Gewicht ab. Etwa nach einem Monat hört man über der rechten Spitze großblasige, klingende Rasselgeräusche. Der Befund über der linken Spitze ist unverändert. Da es sich um eine kavernöse Phthise rechts handelt, die unaufhaltsam fortschreitet, wird als letztes Heilmittel ein Versuch mit der Pneumothoraxtherapie gemacht, obwohl auf der linken Seite ein frischer Prozeß besteht. Der Patient erhält ohne Schwierigkeiten zwei Einfüllungen. Der Eingriff selbst wird gut vertragen, doch wird Patient immer hinfälliger, und da der Prozeß auf der linken Seite fortschreitet, wird die Behandlung abgebrochen. Nach einem Monat kam Patient ad exitum. Die Sektion ergab miliare Tuberkulose beider Lungen, der Trachea und Darmtuberkulose.

Fall 2.

Au. K., 37jähriger Zimmermann.

Der Vater des Patienten starb an Schwindsucht.

Er selbst hatte als Kind Masern, Rhachitis, Diphtherie und später Typhus; Operation wegen Mastdarmfistel. Er litt viel an Halsentzündungen.

Seit mehreren Jahren hat er Husten und seit etwa einem Jahre Auswurf, Nachtschweiße, Mattigkeit und Fieber.

Patient trinkt ziemlich viel, er ist ein mäßiger Raucher.

Befund: Kleiner Mann in mäßigem Ernährungszustand. Temp. 38°.

Lungenbefund: Es besteht Infiltration im rechten Oberlappen und kavernöse Bildung im rechten Mittellappen; wahrscheinlich Pleuritis adhaesiva über rechtem Unterlappen. Katarrh der linken Spitze. An den übrigen Organen wurde nichts besonderes gefunden.

Verlauf: Der Patient wurde zuerst mit Marmorekserum, dann mit B. E. und darauf, da er die aktive Immunisierungstherapie nicht vertrug, wieder mit Marmorekserum behandelt. Er nahm unter der Behandlung bald zu, bald ab. Da außerdem der Lungenbefund konstant blieb, wurde die Pneumothoraxbehandlung eingeleitet. Nach drei Einfüllungen, die, abgesehen von einem geringen Hautemphysem, ohne weitere Komplikationen verliefen, sieht man vor dem Röntgen-

schirm eine deutliche Abhebung der beiden Pleurablätter voneinander. Das Verfahren mußte jedoch dann abgebrochen werden, da der Patient an dauernder starker Atemnot zu leiden begann, die auf Herzschwäche beruhte. Der Patient kam nach $^3/_4$ Jahren außerhalb der Klinik durch eine Hämoptoe ad exitum.

Fall 3.

An. K., 26 jährige Verkäuferin.

Keine hereditäre Belastung.

Als Kind hatte Patientin Masern, später litt sie an Blutarmut. Menses seit dem 14. Jahre. Keine Geburt, kein Abort. Seit etwa einem halben Jahre leidet Patientin an Husten, zuerst ohne Auswurf, und Stichen in der linken Brust, die auch nach der rechten Schulter hinüberstrahlen. Die Patientin wurde sehr schwach. Temp. normal oder subfebril.

Befund: Großes Mädchen in mäßigem Ernährungszustand, mit schlaffer Muskulatur.

Der Thorax links in den oberen Partien flacher als rechts; er bleibt dort bei der Atmung zurück.

Lungenbefund: Infiltration und Kavernen im linken Oberlappen, Pleuritis adhaesiva links. Die rechte Lunge frei von frischen Prozessen.

Herz: Grenze nach links nicht von der Lungendämpfung abzugrenzen, nach rechts nicht verbreitert. 2. Pulmonalton akzentuiert.

Uebrige Organe: o. B.

Im Sputum zahlreiche Tuberkelbazillen.

Röntgenbefund: Ganzer linker Oberlappen dunkel, rechte Spitze ebenfalls. Uebergang des Herzschattens links in den Infiltrationsschatten.

Verlauf: Es wird die Pneumothoraxbehandlung eingeleitet. Nach der ersten Einfüllung entsteht ein tiefes Emphysem, das sich bis zum Halse heraufzieht, aber bald verschwindet.

Bei der zweiten Einfüllung gibt es eine Luftembolie (an der wohl die damals zur Anwendung gebrachte schlechte Punktionsnadel schuld war. Mit dem neuen Instrumentarium sind solche Zwischenfälle nie mehr vorgekommen.) Die Patientin erholte sich sehr bald wieder, doch wurde das Verfahren auf ihren Wunsch bei ihr ausgesetzt. Nachdem sie noch eine Zeitlang mit Marmorekserum behandelt war, wurde sie mit leidlich gutem Befund in eine Heilstätte entlassen. Inzwischen hat sich der Befund wieder verschlechtert, und sie denkt daran, es noch einmal mit der Pneumothoraxbehandlung zu versuchen.

Fall 4.

A. G., 58 jähriger Kutscher.

Heredität: o. B. Keine Kinderkrankheiten. Patient lebte zuerst als Dachdecker, später als Kutscher stets in auskömmlichen Verhältnissen. Er ist ein ziemlich starker Trinker. Nikotin —. Seine jetzige Erkrankung begann im April 1899 mit Blutsturz. Damals wurde er in der Klinik vier Wochen behandelt und geheilt entlassen; doch kränkelte er seitdem dauernd. Er litt häufig an Husten, hatte öfters blutigen Auswurf. Er ist seit 1889 fast jedes Jahr, besonders in den Wintermonaten, im Krankenhaus gewesen, in der 2. med. Klinik der Charité allein 10 mal. Er wurde meist mit T. A. behandelt und stets gebessert entlassen. Jetzt kommt er wieder, nachdem er vor etwa drei Monaten aus der Heilstätte gebessert entlassen war, mit Husten, Auswurf, allgemeiner Mattigkeit und Atemnot bei Anstrengungen.

Befund: Kräftig gebauter Patient. Fieber.

Lungen: Kavernöse Phthise des rechten Oberlappens.

Zirkulation: Arteriosklerose. Myokarditis. Breite Aorta.

Uebrige Organe: o. B.

Auswurf: Schleimig-eitrig, zahlreiche Tuberkelbazillen und Much'sche Granula enthaltend.

Blutdruck 100/134 nach Riva-Rocci.

Röntgenbefund: Völlige Dunkelheit des rechten Oberlappens. Das Herz ist stark in toto vergrößert, besonders nach links. Sehr breite Aorta. Das Mittelfeld ist nicht frei.

Trotz des Befundes am Zirkulationsapparat wird die Pneumothoraxbehandlung eingeleitet. Der Erfolg ist, trotzdem auch hier nur ein partieller Pneumothorax zustande kommt, gut. Von Seiten des Herzens treten keine Beschwerden auf. Dagegen nimmt die Sputummenge bedeutend ab, so daß bei der Entlassung nur noch morgens ganz minimaler Auswurf besteht, indem nur noch ganz vereinzelt Tuberkelbazillen gefunden werden. Patient hat 5 kg an Gewicht zugenommen.

Fall 5.

P. N., 22 jähriger Kaufmann.

Heredität: Der Vater des Patienten ist tuberkulös.

Patient lebte stets in auskömmlichen Verhältnissen. Als Kind hatte er Diphtherie, 1906 einen Lungenspitzenkatarrh.

Seit einigen Monaten leidet er an Husten und Auswurf. Im Anschluß an eine Erkältung nahmen die Beschwerden zu. Patient trinkt 8—10 Glas Bier täglich; er ist mäßiger Raucher.

Befund: Mittelgroßer, leidlich kräftiger Mann. Kein Fieber.

Lungen: Es besteht ein rechtsseitiger Spitzenkatarrh. Infiltration der ganzen linken Lunge mit Kavernenbildung. Ausgedehnte pleuritische Verwachsungen links.

Herz: Perkussorisch nach links nicht abzugrenzen, nach rechts nicht vergrößert. 2. Pulmonalton ist klappend.

Uebrige Organe: o. B.

Auswurf: Schleimig-eitrig, enthält zahlreiche Tuberkelbazillen.

Röntgenbefund: Ausgedehnte Verdunklung der ganzen linken Lunge. Im linken Oberlappen Verdichtungsringe und Höhle angedeutet. Rechte Spitze ebenfalls verdunkelt. Die rechte Lungenzeichnung ist marmoriert. Das Zwerchfell zeigt links keine Verschieblichkeit; rechts sind bei der Respiration Zacken sichtbar. Obwohl der Lungenprozeß nicht völlig einseitig und mit starken Verwachsungen zu rechnen ist, wird die Pneumothoraxtherapie beschlossen. Die Einfüllungen gelingen ohne Schwierigkeit. Abgesehen davon, daß einmal Luft in den Herzbeutel gerät, die aber, ohne größere Beschwerden gemacht zu haben, bald resorbiert wird, tritt keine Komplikation ein. Bei der Entlassung ist tympanitischer Schall bis zum zweiten Interkostralraum. Ueber der rechten Spitze kleinblasige Rasselgeräusche. Das Röntgenbild zeigt Abhebung des linken unteren Lungenrandes. Auswurf noch in minimalen Mengen.

Fall 6.

M. K., 48jähriger Lederarbeiter.

Heredität: o. B.

Aeußere Verhältnisse stets auskömmlich.

Patient leidet an Diabetes.

Seit vier Monaten leidet er an Frösteln, Husten und Auswurf. Aus der Lungenheilstätte wurde er als ungeeignet zur dortigen Behandlung wegen seiner Zuckerkrankheit entlassen.

Alkohol: 10—20 Glas Bier, wenig Schnaps täglich.

Nikotin: 5—6 Zigarren täglich.

Inf. ven.: 1884 Gonorrhoe.

Befund: Kleiner Mann mit fahler Gesichtsfarbe, lividen Schleimhäuten, in mittlerem Ernährungszustand. Kein Fieber.

Die rechte Thoraxhälfte bleibt bei der Atmung erheblich zurück.

Lungen: Schrumpfungsprozeß in der rechten Lunge mit Kavernenbildung. In der linken Lunge kein frischer Prozeß festzustellen.

Cor: Grenzen normal. 2. Pulmonalton akzentuiert.

Leber ist zweifingerbreit unter dem Rippenbogen als harter Tumor palpabel.

Auswurf: Enthält reichlich Tuberkelbazillen.

Harn: Alb. + $^1/_4$ $^0/_{00}$. Im Sediment keine Zylinder, ganz vereinzelte rote Blutkörperchen.

Sacch. + 3—10 g Ausscheidung pro die. Bei vollkommener Kohlenhydratentziehung zuckerfrei.

Röntgenbefund: Linke Lungenzeichnung verwaschen. Ueber rechtem Ober- und Mittellappen intensiver Schatten. In den unteren Partien einzelne umschriebene Herde. Die rechte Zwerchfellspannge ist unbeweglich.

Nachdem andere Heilungsversuche gescheitert sind, wird trotz des Diabetes und trotz der bestehenden Pleuraverwachsungen der Versuch gemacht, einen Pneumothorax anzulegen. Die ersten Einfüllungen gelingen gut, später wurden oft vergebliche Versuche gemacht, in einen freien Pleuralspalt zu gelangen. Da außerdem an den Einstichstellen trotz der peinlichsten Asepsis, fast immer Entzündungen entstehen, wird die Behandlung abgebrochen. Der Diabetes war nicht verschlimmert worden. Der Patient bekam 68 g Kohlenhydrate pro die als gewöhnliche Kost.

Fall 7.

E. Th., 17 jähriger Handlungsgehilfe.

Heredität: Die Mutter und ein Bruder sind an Lungenschwindsucht gestorben.

Als Kind war Patient stets gesund. Mit 13 Jahren hatte er einen heftigen Lungenspitzenkatarrh.

Vor einem Jahre bekam er Husten und Auswurf; abends fieberte er. Er nahm an Gewicht ab. In einer Lungenheilstätte besserte sich sein Befinden erheblich. Seit etwa einem Monat abends wieder Fieber; Husten und Auswurf stellten sich wieder ein.

Befund: Junger Mann mit flachem Thorax, mäßiger Muskulatur und geringem Fettpolster. Temp. 37,8°. Bei der Atmung bleibt die linke Seite erheblich zurück.

Lungen: Infiltration und Kavernenbildung im linken Oberlappen. Pleuritische Verwachsungen im Bereich des linken Unterlappens. Katarrh der rechten Spitze.

Cor: Nach links etwas verbreitert, über der Spitze ein systolisches Geräusch. Der zweite Pulmonalton ist akzentuiert.

Uebrige Organe: o. B.

Auswurf: Schleimig-eitrig, zahlreiche Tuberkelbazillen enthaltend.

Röntgenbefund: Die linke Lunge ist in toto verdunkelt. In der rechten Lunge sind vereinzelte herdförmige Schatten sichtbar. Das rechte Zwerchfell ist beweglich, das linke schlecht. Der Herzschatten ist nach rechts verbreitert, nach links kaum abzugrenzen. Das Mittelfeld ist oben verdunkelt.

Wegen der fast vollkommen einseitigen kavernösen Phthise wird das Pneumothoraxverfahren eingeleitet. Die Einfüllungen machen keine Schwierigkeiten. Es wird vollständiger Kollaps der Lunge erreicht und dauernd erhalten. Von Seiten des Herzens keine Erscheinungen, obwohl es zeitweise etwas nach rechts gedrängt wird und bei der Atmung, wie man vor dem Röntgenschirm beobachten kann, hin und her pendelt.

Der Auswurf verschwindet fast ganz. Es besteht kein Fieber mehr. Gewichtszunahme. Der Prozeß auf der linken Seite geht zurück.

Fall 8.

R. F., 23 jähriger Holzarbeiter.

Heredität: Eine Schwester ist an Lungentuberkulose gestorben.

Er lebte stets in guten Verhältnissen. Die jetzige Erkrankung begann etwa vor einem Jahre mit Seitenstechen rechts, Husten und Auswurf. In einer Lungenheilstätte weitere Verschlechterung. Dann war er zu Hause, und dort trat Besserung ein. Doch bei Bestehen der Aufnahme noch immer Husten und Auswurf morgens und abends. Der Patient trinkt nicht und ist ein mäßiger Raucher.

Befund: Mittelgroßer, ziemlich muskulöser Mann. Fettpolster erhalten, kein Fieber.

Bei der Atmung bleibt die rechte Thoraxseite erheblich zurück.

Lunge: Infiltration der ganzen rechten Lunge mit Kavernenbildungen im rechten Mittellappen. Ueber der linken Spitze abgeschwächtes Atmen. Adhäsive Pleuritis rechts.

Herz: Etwas nach rechts verbreitert. Akzentuierter 2. Pulmonalton.

Uebrige Organe: o. B.

Sputum: Schleimig-eitrig, enthält zahlreiche Tuberkelbazillen.

Röntgenbefund: Das ganze rechte Lungenfeld ist dunkel. Zwei Finger unterhalb der Clavicula sieht man eine Höhle und einen Verdichtungsring. Das rechte Zwerchfell steht hoch, ist fast unverschieblich. Die linke Spitze ist ebenfalls dunkel.

Obwohl starke pleuritische Verwachsungen zu erwarten waren, wurde der Versuch gemacht, einen Pneumothorax anzulegen. Nach

öfteren Versuchen gelingt es endlich auch, in einen freien Pleuraspalt zu gelangen. Auch bei den Nachfüllungen muß fast immer 2- bis 3 mal probiert werden, ehe die Einführung gelingt. Die öfteren Versuche bereiten dem Patienten keine Beschwerden. Der Erfolg des Verfahrens ist — wenigstens für den Augenblick — gut, trotzdem es nur gelingt, einen partiellen Pneumothorax anzulegen. Husten und Auswurf schwinden fast ganz. Tuberkelbazillen werden nur noch ganz vereinzelt gefunden. Der Patient befindet sich noch in Behandlung.

Fall 9.

Dr. M., 26 Jahre.

Der Patient erkrankte im Juni 1911 an einer Hämoptoe. Es entwickelte sich eine im wesentlichen rechtsseitige progrediente Lungentuberkulose. Als er das erste Mal in die Klinik aufgenommen wurde, bestand eine Infiltration der ganzen rechten Lunge. Später erkrankte auch die andere Seite und es waren disseminierte Herde im linken Ober- und Unterlappen feststellbar. Dabei bestand remittierendes Fieber bis zu 39°. Auf Serumbehandlung sanken die Temperaturen und das Allgemeinbefinden hob sich so, daß er reisefähig wurde und nach Meran reisen konnte. In $1^1/_2$ Jahren nahm er dann 4 kg an Gewicht zu. Als er sich wieder aufnehmen ließ, bestand Infiltration der rechten Lunge. Ferner hatten sich dort kleine Kavernen gebildet; wohl aus ihnen blutet der Patient öfter. Auf der linken Seite ist Vernarbung eingetreten. Fieber besteht nicht mehr. Wegen der häufigen Blutungen und wegen der Einseitigkeit des Prozesses wurde die Pneumothoraxbehandlung eingeleitet. Die Einfüllungen gelingen ohne Schwierigkeiten. Nach den ersten sieht man auf der Röntgenplatte von der Pleura pulmonalis zur costalis ziehende dicke Stränge, die durch die nächsten Einfüllungen so gedehnt werden, daß fast vollkommener Kollaps zustande kommt. Nachdem der Kollaps erreicht war, reiste der Patient wieder nach Meran, wo der Pneumothorax unterhalten wurde. Vor kurzem hat er wieder eine Hämoptoe gehabt, die ihn sehr schwächte. Woher die Blutung kam, ist — vor allem ohne eigene Untersuchung — schwer zu sagen. Es ist nicht ausgeschlossen, daß sie dadurch entstand, daß eine kleine Kaverne im Unterlappen der Kollapslunge durch den auch auf dem Röntgenbild sichtbaren Verwachsungsstrang gezerrt wurde.

Fall 10.

E. K., 27jährige Verkäuferin.

Heredität: o. B.

Die Patientin lebte stets in auskömmlichen Verhältnissen. Als

Kind hatte sie Masern. Später wurde sie bleichsüchtig. Seit etwa zwei Jahren leidet sie an Kopfschmerzen und allgemeiner Mattigkeit. In dieser Zeit traten, im Anschluß an eine Erkältung, Husten und Heiserkeit auf. Vom Arzt wurde sie in eine Lungenheilstätte geschickt. Dort öfters Blut im Auswurf. Nach vorübergehender Besserung wieder Husten und Auswurf, daneben Herzklopfen und Beklemmungsgefühl.

Menses waren stets regelmäßig. Keine Geburt, kein Abort. Inf. ven. neg.

Befund: Mittelgroßes Mädchen in leidlich gutem Ernährungszustande. Der Thorax ist links in den oberen Partien flacher.

Lungen: Es besteht eine infiltrative, kavernöse linksseitige Lungentuberkulose. Ferner eine linksseitige adhäsive Pleuritis.

Cor: Etwas nach rechts verbreitert. Der zweite Pulmunalton ist akzentuiert.

Uebrige Organe: o. B.

Auswurf enthält reichlich Tuberkelbazillen.

Röntgenbefund: Die ganze linke Lunge ist dunkel. Das Zwerchfell ist links kaum beweglich. Ausgedehnte Pleuraverwachsungen links. Trotz der Pleuraverwachsungen wird die Pneumothoraxbehandlung eingeleitet. Nach mehreren Einfüllungen, die ohne große Mühe gelingen, zeigt sich eine Abhebung der Pleurablätter voneinander. Vorübergehend treten Schmerzen am Hals und Nacken auf, wohl durch gedehnte Verwachsungen verursacht. Sonst werden die Eingriffe von der ängstlichen Patientin gut vertragen. Es wird ein vollständiger Kollaps der linken Lunge erzielt. Nur die Spitze scheint noch verwachsen. Die Auswurfmenge nimmt ab. Ueber der rechten Spitze aber treten klein- bis mittelblasige Rasselgeräusche auf. Die Patientin befindet sich noch in Behandlung.

Wenn ich die Indikationsstellung und den Verlauf in den einzelnen Fällen noch einmal kurz wiederholen darf, so handelt es sich in

Fall 1 um eine unaufhaltsam fortschreitende, kavernöse Phthise der einen Lunge und einen frischen, aber nicht progredienten Prozeß auf der anderen Seite. Die Einfüllungen gelangen ohne Schwierigkeiten, doch schritt der Prozeß auf der anderen Seite fort. Es trat Exitus ein. Bei der Sektion ergab sich dann noch Darm- und Trachealtuberkulose.

In Fall 2 bestand eine kavernöse Phthise der einen Seite mit Pleuraverwachsungen und ein Katarrh der anderen Spitze. Da andere Behandlungsmethoden nicht einschlugen, wurde die Pneumothoraxbehandlung eingeleitet. Trotz der Pleuraverwachsungen wird ein Pneumothorax erzeugt, doch stellen sich infolge der Behandlung Zeichen von Herzschwäche ein, so daß dieselbe abgebrochen wird.

Fall 3. Die Pneumothoraxbehandlung wird eingeleitet, da es sich um eine kavernöse Phthise der einen Seite, allerdings mit Pleuraverwachsungen, handelt. Auf der anderen Seite kein frischer Prozeß. Die Behandlung wird unterbrochen, da bei der zweiten Einfüllung eine Luftembolie eintritt und Patientin danach die weitere Behandlung ablehnt.

Fall 4. Es handelte sich um eine kavernöse Phthise der einen Lunge, mit ausgedehnter Pleuritis adhaesiva, die durch andere Behandlung nicht gebessert wurde. Daneben Arteriensklerose und Myokarditis nebst sehr breiter Aorta. Trotzdem wird der Pneumothorax angelegt, und zwar kommt nur ein partieller Pneumothorax zustande, doch ist der Erfolg sehr gut, dabei keine Beschwerden seitens der Zirkulation.

In Fall 5 handelte es sich um eine ausgedehnte kavernöse Phthise mit starken Pleuraerweiterungen der einen Seite und einem Spitzenkatarrh der anderen Seite. Es gelingt die Anlegung eines Pneumothorax und der Erfolg auf der behandelten Seite ist gut; doch tritt auf der anderen Seite keine Besserung, eher eine geringe Verschlechterung ein.

Fall 6. Trotz des bestehenden Diabetes und trotz der Pleuraverwachsungen wurde das Verfahren eingeleitet, da es sich um eine kavernöse Phthise der einen Lunge handelte, ohne frischen Prozeß auf der anderen Seite, bei der andere Heilverfahren keine Besserung brachten. Die Behandlung mußte unterbrochen werden, da spätere Nachfüllungen oft nur nach mehreren Versuchen gelangen und sich jede Stichwunde bei dem Diabetiker entzündete.

Fall 7. Es bestand eine kavernöse Phthise der einen Seite mit pleuritischen Verwachsungen, und ein Spitzenkatarrh der anderen Seite. Daneben ein Vitium Cordis. Der Pneumothorax wird mit gutem Erfolg angelegt ohne Beschwerden seitens des Herzens. Der Prozeß der anderen Seite geht zurück.

In Fall 8 handelte es sich um eine ausgedehnte kavernöse Phthise der einen Lunge mit reichlichen Verwachsungen. Auf der anderen Seite bestand kein frischer Prozeß. Es gelingt, einen partiellen Pneumothorax anzulegen, mit gutem Erfolg. Die Einfüllungen gelingen wegen der Verwachsungen oft erst nach mehreren vergeblichen Versuchen.

Bei Fall 9 bestand auf der einen Seite Infiltration mit Kavernenbildung, während früher bestehende Affektionen der anderen Seite vernarbt waren. Patient litt an öfteren Hämoptoen. Die Anlegung des Pneumothorax gelang ohne Schwierigkeit. Pleuritische Verwachsungen wurden gedehnt. Guter Erfolg; Ausbleiben der Hämoptoen, bis vor kurzem wieder eine Blutung auftrat durch Zerrung einer Kaverne durch einen Verwachsungsstrang.

Fall 10. Es handelt sich um eine kavernöse, einseitige Lungenphthise mit Pleuraverwachsungen. Die Anlegung des Pneumothorax gelingt ohne Schwierigkeiten. Oefters treten vorübergehend ziehende Schmerzen im Nacken auf, wohl infolge Dehnung von Verwachsungen. Erfolg auf der behandelten Seite gut, doch tritt eine leichte Affektion der anderen Spitze hinzu.

Bei einem Fall mußte also das Verfahren unterbrochen werden wegen Fortschreitens des Prozesses auf der anderen Seite, bei einem wegen Ablehnung der weiteren Behandlung, bei einem wegen der doppelten Komplikation von Diabetes und Pleuraverwachsungen, und bei einem wegen Beschwerden seitens des Herzens. Bei den übrigen 6 Fällen war der augenblickliche Erfolg gut, bei zweien davon auch bei nur partiellem Pneumothorax, doch machte bei zweien der Prozeß auf der anderen

Seite — wenn auch nur geringe — Fortschritte und bei einer einseitigen Erkrankung trat eine geringe Affektion der anderen Seite hinzu. Bei allen Fällen handelte es sich um kavernöse Phthisen, die durch andere Heilverfahren sich nicht besserten. Auf der anderen Seite bestand meist keine frische Affektion oder höchstens ein Katarrh der Spitze (bis auf Fall 1). — Pleuraverwachsungen bildeten keine Kontraindikationen, ebensowenig Diabetes und Herzkrankheiten, doch trat in einem Fall eine Komplikation seitens des Herzens ein. Oefter sich wiederholende Hämoptoen bildeten einen besonderen Grund zur Indikationsstellung.

Aus den eben mitgeteilten Krankengeschichten und aus den Veröffentlichungen der verschiedenen Autoren scheint sich mir folgendes zu ergeben:

Was zunächst die Einseitigkeit des Prozesses anbetrifft, die anfänglich unbedingt als notwendig galt, um das Verfahren anwenden zu können, so steht heute wohl kaum noch ein Autor auf diesem strengen Standpunkt, sonst wäre ja auch die Zahl der geeigneten Fälle gar zu gering, wie z. B. aus Bernards und Kellers Veröffentlichungen hervorgeht. Die meisten Autoren sind vielmehr der Ansicht, daß ein geringer stationärer Prozeß auf der anderen Seite nicht schade, daß er im Gegenteil öfters gebessert werde. Dagegen werden nach den Mitteilungen z. B. von Schmidt, Saugmann und Hansen, Hymans van den Bergh u. a., ausgedehntere Prozesse sehr oft ungünstig beeinflußt, ja oft sogar auch leichtere Affektionen, wie auch aus meinen Krankengeschichten hervorgeht. Ich halte daher den Vorschlag Forlaninis, auch ausgesprochen doppelseitige Phthisen durch Anlegung eines doppelseitigen Pneumothorax zu behandeln, für äußerst gewagt. Denn abgesehen davon, daß in sehr vielen Fällen der Prozeß auf der zunächst nicht behandelten Seite fortschreiten wird, und zwar schneller als die andere Lunge ausgeheilt werden kann, was doch immer geraume Zeit in Anspruch nimmt, scheint mir auch durch jene oben erwähnten 4 Fälle, auf die sich Forlanini

stützt, und die wenigen anderen diesbezüglichen Veröffentlichungen doch noch nicht genügend bewiesen, daß die einmal durch Kollaps behandelte Lunge nach ihrer Wiederentfaltung ihre alte Funktionsfähigkeit im wesentlichen wiedererlangt. Und wenn die Pleurablätter auch in vielen Fällen nach der Entfaltung nicht verwachsen, in manchen tun sie es sicher. Der einzige Fall, in dem man zur Anlegung eines doppelseitigen Pneumothorax kommen könnte, wäre meiner Ansicht nach der, daß sich nach Ausheilung der einen Seite wider alles Erwarten eine Affektion der anderen Seite so ausbreitete, daß auch hier der Eingriff nötig würde. Im übrigen aber sollte man die Pneumothoraxbehandlung auf einseitige Fälle beschränken, bei denen höchstens ein inaktiver Herd oder ein Spitzenkatarrh auf der anderen Seite besteht, wobei im letzteren Falle durch Beobachtung festgestellt werden muß, daß die Spitzenaffektion nicht progredient ist.

In bezug auf das Stadium der Erkrankung, in dem man die Pneumothoraxbehandlung einleiten soll, bin ich der Ansicht, daß man sie nicht nur für Fälle aufsparen muß, bei denen alle anderen Heilversuche scheitern, sondern daß man nun, nachdem genügend Erfahrungen gesammelt sind, die Behandlungsmethode auch auf mittelschwere Fälle ausdehnen soll. Die übergroße Aengstlichkeit dürfte der Behandlung sicher grundlos geeignete Fälle entziehen, da in letzter Zeit infolge der verbesserten Technik und des verbesserten Instrumentariums unangenehme Zwischenfälle bei der Behandlung so gut wie nicht mehr vorkommen. Aber andererseits möchte ich auch Forlanini nicht folgen, der ja rät, in ganz frühen Fällen und so früh wie überhaupt möglich die Pneumothoraxbehandlung einzuleiten. Er führt als Grund an, daß um so mehr funktionsfähiges Gewebe nach der Entfaltung vorhanden sei, je weniger vorher erkrankt war. Aber 1. würde man in den leichten Fällen mit anderen Heilverfahren wahrscheinlich denselben Heilerfolg haben, ohne daß man für längere Zeit soviel gesundes Lungengewebe unnötig von der Atmung auszuschalten brauchte; dann ist 2., wie ich schon oben sagte, doch wohl noch nicht hinreichend bewiesen,

daß wirklich das einmal kollabierte Lungengewebe, das vorher gesund war, nach der Entfaltung seine volle Funktion wiedererhält. Vielmehr hat Kaufmann an Tierversuchen nachgewiesen, daß an gesunden Lungen durch den künstlichen Pneumothorax eine Wucherung des faserigen Bindegewebes um Gefäße und Bronchien, in den Septen und der Pleura hervorgerufen wird, — während allerdings Bruns in neuerer Zeit diese Befunde wieder nicht bestätigen kann.

Ich möchte mich daher der Ansicht der Autoren anschließen — und die ist ja auch in den oben mitgeteilten Fällen befolgt worden —, die die Indikation für gegeben halten, wenn es sich um kavernöse Phthisen oder auch um mittelschwere Fälle handelt, die allen anderen Heilverfahren Widerstand leisten oder Tendenz zum unaufhaltsamen Fortschreiten zeigen. Wenn aber diese Indikation gegeben ist, dann sollte man auch nicht lange mit der Einleitung des Verfahrens zögern, zumal die Pleuraverwachsungen um so geringer sind, je eher man zur Behandlung schreitet (Wellmann, Königer).

Bei oft sich wiederholenden Hämoptoen halte ich, vorausgesetzt, daß die anderen Bedingungen erfüllt sind, die Pneumothoraxbehandlung für sehr angezeigt, nicht nur auf Grund meines Falles 9, bei dem der Erfolg ja zunächst auch sehr gut war, wenn auch nach längerer Zeit aus nicht aufgeklärter Ursache wieder eine Hämoptoe auftrat, sondern weil auch Veröffentlichungen über gute Erfolge von so zahlreichen Autoren vorliegen, wie z. B. von Volkard, Finzi, Fagiuoli, Zink u. a., die immer über vorübergehenden, oft über definitiven Stillstand der Blutungen berichten.

Von den Kontraindikationen ist es eine, die von den Autoren stets als Haupthindernis bezeichnet und gescheut wird, das sind die Pleuraverwachsungen. Nach den Erfahrungen in der 2. medizinischen Klinik der Charité glaube ich aber, daß auf sie viel zu großes Gewicht gelegt wird. Trotz meist vorher diagnostizierter Pleuraverwachsungen ist die Einfüllung von Stickstoff doch in keinem einzigen Falle mißlungen, natürlich

war der Pneumothorax nicht immer ein kompletter. Ueber die Ausdehnung und die Festigkeit der Verwachsungen sich vorher ein richtiges Bild zu machen, ist ja zunächst weder durch physikalische, noch durch Röntgenuntersuchung möglich. Es kommt dann eben auf einen Versuch an. Mißlingt dieser, so darf es aber nicht bei diesem Versuch bleiben, sondern man muß wieder und wieder versuchen, in einen freien Pleuraspalt zu gelangen. Schließlich wird es in den meisten Fällen doch gelingen. Daß die häufigen Versuche nicht schaden, beweist mein Fall 6, und das bestätigen z. B. auch Saugmann und Hansen, die sogar bis zu 17mal probierten, ohne Schädigung des Patienten. Wenn dann schließlich die Einfüllung des Stickstoffes gelingt, so werden sich die bestehenden Verwachsungen entweder dehnen oder zerreißen, wobei allerdings zuweilen vorübergehend ziehende Schmerzen auftreten (Fall 10), oder es kommt nur ein partieller Pneumothorax zustande. Aber auch dessen Wirkung ist häufig ganz vorzüglich, wie die Fälle 4 und 8 zeigen und z. B. auch von Petterutti berichtet wird.

Herzkrankheiten ohne weiteres für eine Kontraindikation zu halten, finde ich nicht berechtigt. Zwar mußte in einem meiner Fälle (2) das Verfahren unterbrochen werden, da Beschwerden seitens des Herzens auftraten. Und daß das Herz durch die Pneumothoraxbehandlung beeinflußt wird, indem besonders der rechte Ventrikel hypertrophiert und dilatiert wird, geht aus den Versuchen von Bruns an Hunden und aus den Berichten Hofbauers ziemlich sicher hervor. Und doch wird die Pneumothoraxbehandlung von Herzkranken oft erstaunlich gut vertragen (Fall 4 und 7), so daß es nicht richtig wäre, bei bestehenden Zirkulationsstörungen von der Behandlung ohne weiteres Abstand zu nehmen. Man wird die Indikationen in solchen Fällen wohl ganz individuell stellen müssen, je nachdem, wie man die Schwere des Herzfehlers beurteilt und wie das Ergebnis der Funktionsprüfung ist. Nötigenfalls muß eben bei eintretenden Beschwerden die Behandlung sofort unterbrochen werden.

Ebensowenig wie Herzaffektionen bildet ein komplizierender Diabetes eine unbedingte Kontraindikation. Zwar mußte in meinem Fall 6 die Behandlung unterbrochen werden, aber bloß, weil hier zugleich Pleuraverwachsungen häufigere vergebliche Versuche, Stickstoff einzufüllen, zur Folge hatten und die Stichwunden sich bei dem Diabetiker außerordentlich leicht entzündeten. Der Diabetes selbst wurde durch die Behandlung nicht im geringsten beeinflußt. Dasselbe berichten auch Wellmann, Schur und Plaschke, die die Behandlung bei Diabetikern mit gutem Erfolg durchführten. Doch ist natürlich bei den Eingriffen an Diabetikern ganz besonders auf peinliche Asepsis zu halten.

In betreff einiger Kontraindikationen, die noch von manchen Autoren angegeben worden, wie komplizierende Nephritis, Kehlkopf- oder Darmtuberkulose, bin ich leider, wenn ich etwas darüber sagen soll, ganz auf die Erfahrungen der anderen Autoren angewiesen, da ich selbst über keine entsprechenden Fälle verfüge. Doch glaube ich, daß man sich aus den vorhandenen Veröffentlichungen ein im allgemeinen richtiges Bild machen kann. — Wenn z. B. von einer Seite vor der Pneumothoraxbehandlung bei nebenher bestehender Nephritis gewarnt wird, andere Autoren, wie z. B. Wellmann, aber von guten Erfolgen trotz der komplizierenden Nephritis berichten, ohne daß die Nephritis selbst durch die Behandlung übel beeinflußt worden wäre, so kommt man wohl mit Recht zu dem Schluß, daß auch hier, ebenso wie bei Zirkulationsstörungen, von Fall zu Fall die Indikation gestellt werden muß, je nach der Schwere der Nierenaffektion und der allgemeinen Leistungsfähigkeit des Patienten.

Bei komplizierender Darmtuberkulose sind die Berichte über die Erfolge fast alle ungünstig bis auf ganz wenige Ausnahmen. So berichtet z. B. Bechelli über einen Fall, bei dem wider Erwarten eine Besserung eintrat. Ich glaube aber, daß in der Regel bei diesen Patienten keine Hoffnung auf Besserung mehr besteht, und daß bei dem gewöhnlich so schlechten

Allgemeinzustand von der fast sicher aussichtslosen Behandlung abzuraten ist.

Schwieriger und mehr umstritten ist die Frage, wie man sich bei komplizierender Kehlkopftuberkulose verhalten soll. Auch hier sind die Berichte über die Erfolge sehr verschieden. Während z. B. Saugmann und Hansen, Brecciа u. a. eine Verschlimmerung der Kehlkopftuberkulose sahen, berichten andere, wie z. B. Wellmann, Jagic Zink, und vor allem Da Gradi, nicht nur über keine schlechte Beeinflussung derselben, sondern sogar über auffallende Besserung. Die oben schon erwähnte Begründung Da Gradis für diese Besserung, daß nach günstiger Beeinflussung der primären Lungenerkrankung auch die doch meist sekundäre Kehlkopfaffektion naturgemäß gebessert werde, scheint einleuchtend. Aber die Berichte von den Mißerfolgen raten doch zur Vorsicht. Jedenfalls wird es auch hier auf die Schwere der Kehlkopfaffektion ankommen, und um die richtig zu beurteilen, ist es natürlich ratsam, wenn möglich einen Laryngologen zu Rate zu ziehen. Ist die Kehlkopftuberkulose als heilbar anzusehen, so würde ich mit der Einleitung der Pneumothoraxbehandlung nicht zögern und die verhältnismäßig leichte Kehlkopfaffektion wahrscheinlich sogar günstig dadurch beeinflussen, während bei einer schweren Kehlkopferkrankung, die an sich nicht die Hoffnung auf Heilung gibt, die Pneumothoraxbehandlung einzuleiten natürlich töricht, vielleicht sogar schädlich wäre.

Wenn ich nun meine Ansicht über Indikationen bzw. Kontraindikationen zur Pneumothoraxbehandlung der Lungentuberkulose zusammenfassen darf, so möchte ich sagen: Geeignet für die Behandlung sind alle einseitigen schweren Fälle und mittelschwere, insbesondere, wenn sich eine Tendenz zu unaufhaltsamem Fortschreiten zeigen. Ein Spitzenkatarrh der anderen Seite schadet nicht er wird sogar manchmal günstig beeinflußt. Eine besondere Indikation bilden häufig sich wiederholende Hämoploen. Pleuraverwachsungen sind keine Kontraindikation.

Auch ein partieller Pneumothorax ist von gutem Erfolg.

Komplizierende Zirkulationsstörungen, Nephritis, Diabetes, Kehlkopftuberkulose sind keine unbedingten Kontraindikationen. Es ist vielmehr die Schwere der Komplikation und die allgemeine Leistungsfähigkeit des Patienten zu berücksichtigen.

Zum Schluß möchte ich noch erwähnen, daß auch über die Behandlung anderer Lungenkrankheiten mittels des künstlichen Pneumothorax zahlreiche Berichte vorliegen. Mir selbst stehen keine Fälle zur Verfügung. So wird besonders über die Pneumothoraxbehandlung der Bronchiektasien von vielen günstig berichtet, so vor allem von Brauer, der bei Mißerfolg interner Mittel baldigste operative Maßnahmen empfiehlt, dann von Königer (2 Fälle), Frank und Jagić (1 Fall) u. a. Doch liegen auch hier einige ungünstige Berichte vor, nach denen die Behandlungsmethode versagte; so von Schmidt, Stolkind u. a.

Ebenso widersprechen sich die Ansichten über die Heilerfolge bei Lungenabszessen. Während Forlanini über einen 6 Jahre mit gutem Erfolg behandelten Fall berichten kann, sahen Volkard und Stolkind keinen Erfolg.

Schließlich hat in neuerer Zeit wieder Meyerstein auf die Pneumothoraxbehandlung bei großen pleuritischen Exsudaten hingewiesen, nachdem früher schon Potain, Parker, Forlanini, Wenckebach, Holmgren u. a. Vorschläge in derselben Richtung gemacht hatten.

Auf Grund zahlreicher Kaninchenversuche kommt Meyerstein zu folgendem Ergebnis: Die Anwesenheit von Flüssigkeit und Luft im Thoraxraum hat für die Resorptionsverhältnisse ungefähr den gleichen Effekt. Durch kleine bis mittlere Mengen, entsprechend etwa einem Drittel bis der Hälfte der Pleurakapazität, wird die Resorption gegenüber der Norm nicht verändert, durch größere Volumina wird sie verschlechtert, ebenso durch Anlegen eines offenen Pneumothorax. Die Exsudation bleibt beim offenen Pneumothorax wie auch beim geschlossenen durch den nur ein Kollaps der Lunge herbeigeführt wird, unbeeinflußt. Erst durch Einfüllung von Luftmengen, die eine Kompression

der Lunge bewirken, wird die Exsudation vermindert.“ Auf Grund dieser Ergebnisse schlägt er als Richtlinie für die klinische Behandlung von Pleuritiden vor: kleinere Exsudate solle man bloß punktieren, da die durch Zerrung hervorgerufenen unangenehmen Begleiterscheinungen dabei nur gering seien und durch Lufteinblasung ungünstigere Resorptionsverhältnisse geschaffen würden. Bei großen Exsudaten solle man dagegen nach dem Ablassen Luft einfüllen, um so die unangenehmen Symptome, die durch die Zerrung hervorgerufen werden, und eine reaktive Hyperämie zu vermeiden und so Rezidiven vorzubeugen. Bei akut fieberhaften Exsudaten rät er weiter zur Thorakotemie, während er wieder chronische tuberkulöse Empyeme durch Lufteinblasung behandelt wissen möchte, um so zunächst der Resorption von Toxinen vorzubeugen und um zugleich die Grundkrankheit günstig zu beeinflussen.

Zur Entleerung pleuritischer Exsudate unter Lufteinblasung rät auch Ad. Schmidt (Halle), und zwar empfiehlt er, nur soviel Luft einzubringen, wie zur Ausgleichung des gestörten Druckgleichgewichts erforderlich ist. Er erreicht sein Ziel auf sehr einfache Weise, indem er nämlich an der tiefsten Stelle einen Troikart einsticht mit einem Zweiwegehahn und nun abwechselnd Exsudat ausfließen und Luft einfließen läßt, so daß er dabei ohne Saugvorrichtung auskommt.

Diese Vorschläge Meyersteins sowohl wie Schmidts scheinen durchaus beachtenswert, und ich glaube, daß man bei ihrer Befolgung gute Resultate haben wird. Bei Bronchiektasien und chronischen Abszessen ist meines Erachtens, da so zahlreiche günstige Berichte vorliegen, die Pneumothoraxbehandlung stets in Anwendung zu bringen, wenn andere Heilverfahren keine günstigen Erfolge zeigen.

Zum Schlusse meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Dr. Henius für die Anregung zu der Arbeit und die stets gewährte Unterstützung bei ihrer Anfertigung, sowie Herrn Geh.-Rat Kraus für das liebenswürdigst übernommene Referat meinen gehorsamsten Dank auszusprechen.

Literatur.

Forlanini, Zur Behandlung der Lungenschwindsucht durch künstlich erzeugten Pneumothorax. Deutsche Med. Woch. 1906, 35.

—, Die Behandlung der Lungenschwindsucht mit dem künstlichen Pneumothorax. Ergebnisse der inneren Med. und Kinderheilk., Bd. 9.

—, Die Indikationen und die Technik des künstlichen Pneumothorax. Therapie d. Gegenwart, 1908, Nov./Dez.

—, Ueber den künstlichen, nachträglich doppelseitigen Pneumothorax. Deutsche Med. Woch., 1911/13.

—, Ueber die respiratorische Funktion der durch künstlichen Pneumothorax geheilten, nach der Behandlung wieder ausgedehnten Lunge. Deutsche Med. Woch. 1911, 6.

—, Ein Fall von seit 6 Jahren bestehendem, durch künstlichen Pneumothorax behandelten Lungenabszeß. Münch. Med. Woch., 1910, 3.

Brauer, Der therapeutische Pneumothorax. Deutsche Med. Woch. 1906/07.

—, Die Behandlung chronischer Lungenkrankheiten durch Lungenkollaps. D. Therapie d. Gegenwart, 1908, Juni.

— und Spengler, Klinische Beobachtungen bei künstlichem Pneumothorax. Beitr. zur Klinik der Tuberk., Bd. 19.

—, Die Behandlung der Bronchiektasien. Deutsche Med. Woch. 1912, Bd. 42.

Ascoli, Ueber den künstlichen Pneumothorax nach Forlanini. Deutsche Med. Woch., 1912, 38.

Bruns, Ueber Folgezustände des einseitigen Pneumothorax. Beitr. zur Klinik d. Tuberk., 1909, 12.

Saugmann und Hansen, Klinische Erfahrungen über die Behandlung der Lungentuberkulose mittels künstlichem Pneumothorax. Beitr. zur Klinik d. Tuberk., 15.

Jagić, Ueber die Indikationen zur Pneumothoraxtherapie der Lungentuberkulose. Wiener Med. Woch., 1913, 6.

—, Ueber Pneumothoraxtherapie der Lungentuberkulose. Wien. Med. W., 1912, 14.

Schmidt, Erfahrungen mit dem künstlichen Pneumothorax und Hydrothorax bei einseitiger Lungentuberkulose, Bronchiektasien und Aspirationserkrankungen. Beitr. z. Klinik d. Tuberk., 1908, 9.

Sundberg, 3 Todesfälle mit Obduktion nach Behandlung von Lungentuberkulose mit künstlichem Pneumothorax. Beitr. z. Klin. d. Tuberk., 1913, 26.

Hymans van den Bergh, Josselin de Jong und Schut, Einige Erfahrungen mit künstlichem Pneumothorax. Beitr. zur Klin. d. Tuberk., 1913, 26.

Klemperer, Ueber die Behandlung der Lungentuberkulose mittels künstlichem Pneumothorax. Zeitschr. für ärztl. Fortbildung, 1912, 3.

Deneke, Der künstliche Pneumothorax, seine Technik und seine Erfolge. Zeitschr. für ärztl. Fortbildung, 1911, 18.

v. Muralt, Die Behandlung schwerer einseitiger Lungentuberkulose mit künstlichem Pneumothorax. Münch. Med. W., 1909, 50—51.

Königer, Ueber die Technik und Indikation des künstlichen Pneumothorax. Therap. Monatshefte, 1912, Dez.

Frank und Jagić, Ueber Pneumothoraxtherapie bei Bronchiektasien. Wien. Klin. W., 1910, 21.

Baer und Kraus, Behandlung der Lungentuberkulose mit künstlichem Pneumothorax. Wien. Klin. W., 1910, 15.

Da Gradi, Ueber den Verlauf der Kehlkopftuberkulose bei der mit künstlichem Pneumothorax behandelten Lungentuberkulose. Deutsche Med. W., 1910, 22.

Volkard, Ueber den künstlichen Pneumothorax bei Lungentuberkulose u. Bronchiektasien. Münch. Med. W., 1912, 32.

Kuthy und Lobmeyer, Künstlicher Pneumothorax, angelegt im 4. Monat der Gravidität. Beitr. zur Klinik der Tuberk., 1913, 27.

Wellmann, Klinische Erfahrungen in der Behandlung mit künstlichem Pneumothorax. Beitr. z. Klin. d. Tub., 1911, 18.

Kuhn, Wann Ruhigstellung, wann Bewegung der Lunge? Beitr. zur Klinik der Tuberk., 1913, 27.

Daus, Bemerkungen zum therapeutischen Pneumothorax. Zeitschrift f. Tuberk., 1913, 27.

Dutoit, Der künstliche Pneumothorax. Deutsche Med. W., 1913, 10.

Carlström, Beiträge zur Frage der Wirkung des künstlichen Pneumothorax auf das Herz und die Zirkulation. Beitrag z. Klin. d. Tuberk., 1912, 22.

Bochalli, Beitrag zur Pneumothoraxbehandlung schwerer Lungentuberkulosen. Beitr. z. Klin. d. Tuberk., 1912, 24.

Rubel, Der künstliche Pneumothorax bei der Behandlung der Lungentuberkulose. Verlag Ettinger, St. Petersburg, 1912.

Jacquerod, Traitement de la tuberculose pulmonaire par le pneumothorax artificiel. Resultats cliniques. Rev. med. de la Suisse Romande, 32.

Stolkind, Die Behandlung der Lungentuberkulose mittelst künstlichem Pneumothorax. Nowasti Mediziny, 1911, Juli/August.

Zubiani, Beitrag zur Klinik des künstlichen Pneumothorax. Rivista delle publicazioni sul Pneumotorace terapeutico, Nr. 19, Nov. 1912.

Petteruti, Beitrag zur Behandlung der Lungentuberkulose mit künstlichem Pneumothorax. Desgl.

Molon, Klinische Beobachtungen bei der Behandlung der Lungentuberkulose mit Pneumothorax. Desgl.

Molin, Klinische Beobachtungen über die Behandlung der

Lungentuberkulose mittelst künstlichem Pneumothorax. Gazz. degli Osped., Nr. 102, 1912.

Fornaroli, Der künstliche Pneumothorax in der Behandlung der Lungentuberkulose. La tubercolosi, 1912, Mailand.

Finzi, Der künstliche Pneumothorax als blutstillendes Mittel bei tuberkulösen Lungenblutungen. Gazz. degli Op. e. d. clin., 1912, Nr. 79.

Fagiuoli, Ueber den künstlichen Pneumothorax. Erfolge und Unschädlichkeit der Methode. La Riforma medica, 1912, Nr. 42.

Trevisan, Bemerkungen über einige Fälle von künstlichem Pneumothorax. Gazz. med. ital., 1913.

Hofbauer, Zur Frage des künstlichen Pneumothorax. Zeitschrift f. physik. u. diät. Therapie, 1913, 17.

Gourmont, Sur la pneumectomie expérimentale avec survie prolongée. Archives générales de médecine, Avril 1913.

Scherer, Ueber Lungenkollapstherapie mit besonderer Berücksichtigung des künstlichen Pneumothorax. Med. Klin., 1913, Bd. 14.

Leuret, Le traitement de la tuberculose pulmonaire par la méthode de Forlanini. Archiv. génér. de médecine, Mars 1913.

Karpilowsky, Die Behandlung der fortgeschrittenen Lungenphthisen durch den künstlichen Pneumothorax. Russisch „Tuberkuljes", Heft 11, 1912.

Mischtowt, Ueber den künstlichen Pneumothorax bei der Behandlung der Lungentuberkulose. Wojenne-Medizinski Journal, 1913, 5.

Hervé, Contribution à l'étude du pneumothorax artificiel (la Tuberkulose dans la Pratique 1913, Heft 3 u. 4).

Schur und Plaschke, Zur Indikationsstellung der Pneumothoraxbehandlung bei Lungentuberkulose. Wiener Kl. W. 1913, Heft 24. Ref.

Vittorio Maragliano, Radiologische Beobachtungen über den Pneumothorax. Ref. über die Sitzung der Kgl.

mediz. Akad. zu Genua 5. V. 13. Intern. Zentralbl. für d. ges. Tuberkuloseforschung 1913, 10.

Eduardo Maragliano, Klinischer Wert des Pneumothorax. Desgl.

Trevisanelle, desgl.

Keller, Erfahrungen über künstlichen Pneumothorax. Beitrag zur Klinik der Tuberkulose, 22.

Zink, 110 Fälle von künstlichem Pneumothorax und die daran gemachten Beobachtungen. Beitrag zur Klinik der Tuberkulose 1913, 28.

Meyerstein, Experimentelle Untersuchungen über die Resorption und Exsudation bei künstlichem Pneumothorax. Beitrag zur Klinik der Tuberkulose, 24.

Kaufmann, Ueber Veränderungen der Pleura und Lunge gesunder Hunde durch künstlichen Pneumothorax. Beitrag zur Klinik der Tuberkulose, 23.

Schmidt (Halle), Ueber die Entleerung pleuritischer Exsudate unter Lufteinblasung. Med. Klinik 1913 Nr. 45.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Friedrich Prenzel, evangelischer Konfession, ist der Sohn des Gymnasialprofessors Theodor Prenzel zu Wetzlar und wurde am 15. Dezember 1889 zu Bielefeld, Kreis Bielefeld, geboren. Seine wissenschatfliche Vorbildung erhielt er auf den Gymnasium zu Mörs und Wetzlar, wo er sich Ostern 1908 das Zeugnis der Reife erwarb. Ostern 1908 wurde er als Studierender in die Kaiser-Wilhelms-Akademie für das militärärztliche Bildungswesen zu Berlin aufgenommen. Seiner Dienstpflicht mit der Waffe genügte er vom 1. April bis 30 September 1908 bei der 8. Kompagnie des Garde-Füsilier- Regiments.

Im Sommer 1910 bestand er die ärztliche Vorprüfung. Am 1. März 1913 wurde er zum Unterarzt beim Infanterie-Regiment Markgraf Karl (7. Brandenburgischen) Nr. 60 ernannt und gleichzeitig auf 1 Jahr zum Kgl. Charité-Krankenhaus zu Berlin kommandiert.

Während dieser Zeit war er tätig auf der Psychiatrischen- und Nerven-Klinik (Geh. Rat Prof. Dr. Bonhoeffer), der 2. Med. Klinik (Geh. Rat. Prof. Dr. Kraus), der Chirurgischen Klinik (Geh. Rat. Prof. Dr. Hildebrand) und der Ohren- und Nasen-Klinik (Geh. Rat. Prof. Dr. Passow).

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren Professoren und Dozenten: Axthausen, Benda, Bier, Bonhoeffer,Brieger, Bumm, Ceelen, Engler, Ewald, Fischer, Flügge, Franz, Freund, Frey, Fromme, Gabriel, Goldscheider, Heffter, Hertwig, Heubner, Hildebrand, Hiller, His, Killian, Köhler, Kraus, Krückmann, Lesser, Orth, Passow, Posner, Rubens, Rubner, Rumpel, Schmidt, Schulze, Schwendener, Stier, Straßmann, Steudel, Sonnenburg, Tomaszewski, Virchow, Waldeyer, Williger.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, spricht der Verfasser an dieser Stelle seinen ehrerbietigsten Dank aus.